

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE

DIVISION DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE

PROJET IVC/5/07

DESCRIPTION DU PROFIL RACINAIRE DU RIZ PLUVIAL

IN SITU PAR PLACEMENT DU 32 P

RAPPORT AU GOUVERNEMENT IVOIRIEN

par

TRUONG Binh

Expert de l'AIEA

7 - 29 septembre 1978

## AVANT - PROPOS

Le projet AIEA-IVC/5/07 comporte deux mois de service d'expert. En accord avec l'Institut des Savanes, organisme bénéficiaire, cette provision est fractionnée en deux parties :

- la première, d'une durée de trois semaines a pour objet de caractériser l'ensemble du profil racinaire de deux variétés de riz pluvial à deux stades de croissance, par la technique du placement du  $^{32}\text{P}$  et de collaborer à la rédaction de la communication au colloque AIEA-FAO de Colombo (Sri Lanka) des résultats obtenus depuis deux ans.
- la deuxième, d'une durée de six semaines, sera utilisée d'une part à appliquer la technique de placement dans des cas agronomiques, profil racinaire selon les types de sol et les techniques culturales et, d'autre part, à mettre au point la méthode d'injection du traceur dans la plante pour caractériser l'enracinement.

Ce rapport concerne la première partie du programme qui s'est déroulé du 7 au 29 septembre 1978 au Département des Cultures vivrières de l'IDESSA à BOUAKE, dans d'excellentes conditions d'accueil et de travail.

Les études ont été réalisées en collaboration avec Monsieur REYNIERS, responsable du projet et de l'opération "résistance à la sécheresse du riz pluvial" à l'IDESSA.

Je tiens à remercier Monsieur MICHOTTE, du Ministère de la Recherche Scientifique et Madame DELAMBRE du PNUD, d'avoir bien voulu faciliter ma tâche sur le plan administratif.

## 1 - INTRODUCTION

Les essais de criblage variétal pour le critère profondeur d'enracinement, avec la technique du placement du  $^{32}\text{P}$  dans le sol, ont permis de classer les variétés. Ce classement est reproductible d'une année à l'autre dans deux sols différents, ce qui montre une certaine fiabilité de la méthode.

Mais ce classement n'est pas assez sélectif. Les groupes de variétés équivalentes sont parfois importants. D'autre part, les radioactivités mesurées avec les placements profonds (95 cm) sont en général très faibles et peuvent ne pas correspondre à une capacité d'absorption significative. Il est donc nécessaire, pour comparer finement les variétés de décrire l'ensemble du profil racinaire. La technique du placement étant assez souple, il est possible de mesurer l'absorption du  $^{32}\text{P}$  dans plusieurs sites verticalement et horizontalement.

Dans une étape ultérieure, ces profils racinaires seront reliés à des paramètres de morphologie (masse, surface racinaire) et des paramètres de fonctionnement (absorption d'eau) en vue de dégager une signification plus générale.

## 2 - METHODE D'ETUDE

Dispositif - L'essai comprend deux variétés ayant un bon classement dans les tests antérieurs de criblage pour la profondeur des racines, l'une précoce KU 86 et l'autre à cycle moyen IRAT 13.

Elles sont semées en poquets de 3 graines distants de 15 cm sur la ligne et de 30 cm entre les lignes, dans 6 parcelles de 23 x 4,5 m.

Six plantes par parcelle sont choisies au hasard, par traitement, c'est à dire par variété et par profondeur, soit 36 répétitions.



### Placement du $^{32}\text{P}$ -

- stade tallage, environ 40 jours après semis, placement à 10 - 20 - 40 cm de profondeur.
- stade remplissage des grains, environ 100 jours après semis, à 10 - 20 - 40 - 60 - 80 cm.
- 5 placements sont pratiqués autour de chaque plante, selon la technique habituelle, avec 2 ml de solution par placement contenant 30  $\mu\text{Ci/ml}$  de  $^{32}\text{P}$  et 1 mg de P/ml d'entraîneur sous forme de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$

### Prélèvement des plantes et mesure de la radioactivité

- 3 catégories de plantes sont prélevées :
  - la plante située au-dessus du marquage
  - les 2 plantes situées à 15 cm sur la ligne de semis
  - les 4 plantes situées à 30 cm : 2 sur la ligne de semis et 2 sur les lignes parallèles adjacentes
- les plantes sont coupées au ras du sol, séchées à l'étuve 24 h à 105° C, pesées, broyées
- les mesures de radioactivité sont effectuées sur 400 mg de poudre végétale sous forme de briquettes avec un compteur Geiger-Muller PANAX et ramenées au temps  $t_0$ , le jour du placement.

### 3 - RESULTATS ET DISCUSSION

L'ensemble des résultats est regroupé dans les tableaux 1 et 2 pour les quantités de  $^{32}\text{P}$  absorbées et les figures 1 et 2 représentent leur répartition dans le profil (la surface des carrés est proportionnelle aux quantités de  $^{32}\text{P}$  absorbées).

Le profil racinaire des deux variétés est assez similaire, toutefois Ky 86 absorbe plus que l'IRAT 13 en surface et il n'y a pas de différence en profondeur.

Comme on peut s'y attendre, le stade tallage est plus actif que le stade remplissage des grains, surtout à 10 et 20 cm de profondeur, correspondant à la présence de racines jeunes qui ne se sont pas encore allongées.

Les caractéristiques générales pour les deux variétés sont :

- une absorption importante dans les 20 premiers cm du sol, représentant 93 % au stade jeune et 88 % au stade avancé, de l'absorption totale.

- une diminution graduelle de l'absorption en s'éloignant du site central, la baisse est forte au stade tallage et en surface passant de 100 % à 50 % puis 4 %. Elle est plus atténuée au stade remplissage des grains et en profondeur passant de 100 % à 80 % puis 60 % correspondant sans doute à une densité racinaire plus homogène.

- une variation entre répétitions plus importante pour chaque site latéral (0 - 15 - 30 cm) à une profondeur donnée que pour la somme des 3 sites comme s'il existe un effet de compensation dans l'absorption du traceur. Les coefficients de variation pour chaque site varient de 63 à 175 % et pour la somme des sites de 41 à 73 %.

#### 4 - CONCLUSION

La technique du placement du  $^{32}\text{P}$  dans le sol permet de décrire, de façon assez détaillée, le profil racinaire du riz in situ; cette précision vient en partie du marquage ponctuel avec un

volume réduit de solution de traceur.

D'autre part, grâce à la simplicité des moyens mis en oeuvre, on peut envisager de comparer un grand nombre de variétés.

L'intérêt d'un tel mode de caractérisation de l'enracinement est de le décrire par une de ses fonctions, il faudrait le relier à d'autres paramètres de morphologie et de fonctionnement pour escompter une meilleure compréhension du rôle des racines.



TABLEAU I - PROFIL RACINAIRE DES DEUX VARIETES AU STADE TALLAGE,  
EN FONCTION DE L'ABSORPTION DU  $^{32}\text{P}$  (COUPS/SEC/PLANTE)

Coordonnées des placements en cm		V a r i e t e s	
Profondeur	Distance latérale	IRAT 13	K4 86
10	0	7 951	10 209
	15	3 832	6 192
	30	284	556
	Total	12 067	16 957
20	0	6 575	7 052
	15	4 363	5 172
	30	488	620
	Total	11 426	12 844
40	0	954	821
	15	596	550
	30	174	265
	Total	1 724	1 636

TABLEAU II - PROFIL RACINAIRE DES DEUX VARIETES AU STADE REMPLIS-  
SAGE DES GRAINS; EN FONCTION DE L'ABSORPTION DU <sup>32</sup>P  
(COUPS/SEC/PLANTE)

Coordonnées des placements en cm		VARIETES	
Profondeur	Distance latérale	IRAT 13	KU 86
10	0	4 068	6 217
	15	1 273	3 057
	30	908	1 356
	Total	6 249	10 630
20	0	2 303	2 077
	15	1 998	1 309
	30	587	465
	Total	4 888	3 851
40	0	310	518
	15	405	715
	30	165	250
	Total	880	1 483
60	0	164	216
	15	134	123
	30	79	60
	Total	377	399
80	0	65	49
	15	58	36
	30	50	22
	Total	174	107



FIG.1 - DISTRIBUTION RACINAIRE DU RIZ ESTIMEE PAR L'ABSORPTION  
DU  $^{32}\text{P}$  AU STADE TALLAGE.

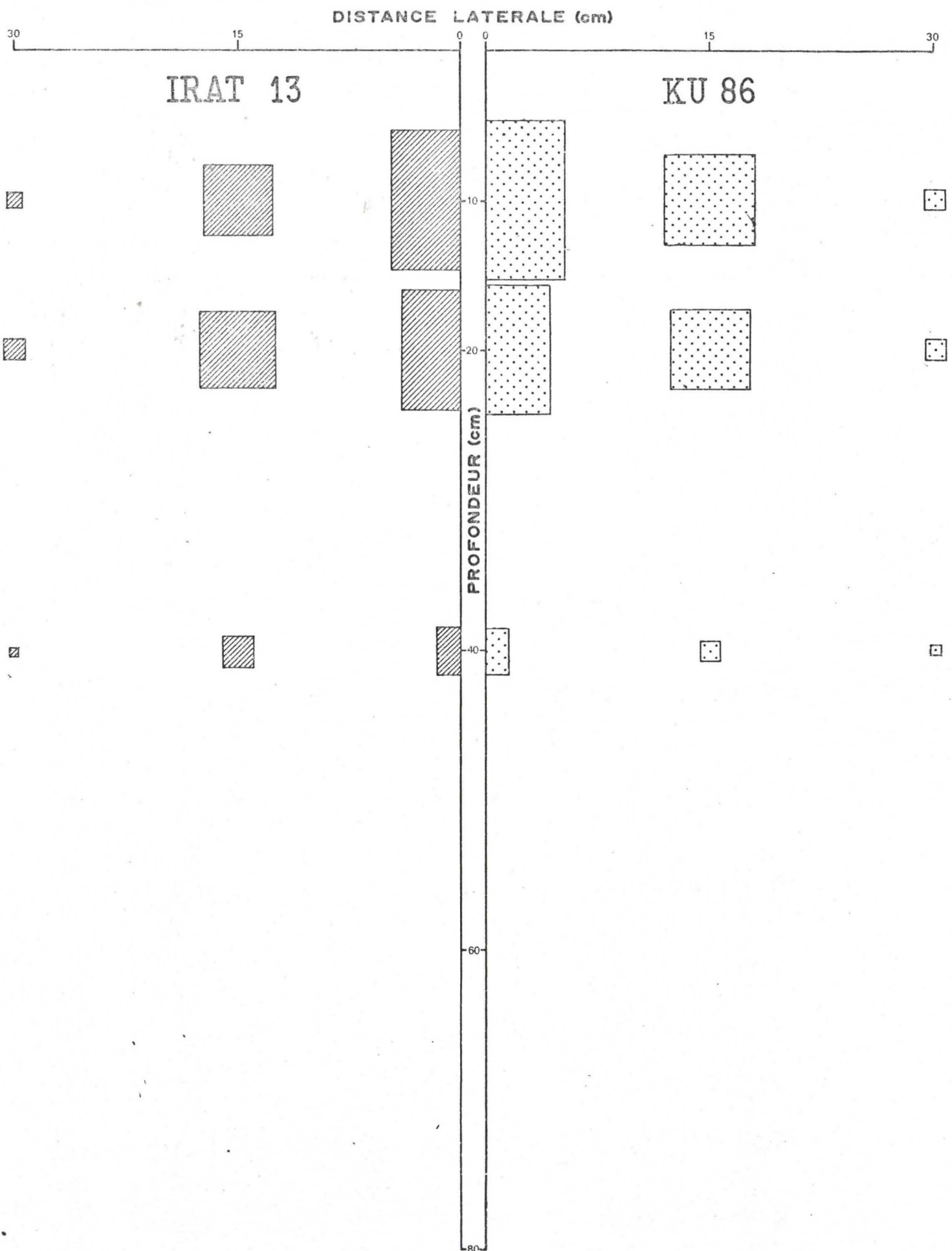


FIG.2 - DISTRIBUTION RACINAIRE DU RIZ ESTIMEE PAR L' ABSORPTION  
DU  $^{32}\text{P}$  AU STADE REMPLISSAGE DES GRAINS.

